الفصـــــل الأول

مشكلة البحث

- مقدمة البحث
- الإحساس بالمشكلة
- أسئلة البحث
- أهمية البحث
- حدود البحث
- عينة البحث
- إجراءات البحث
- فروض البحث
- مصطلحات البحث

obeikandl.com

الفصـــل الأول

مشكلة البحث

يرتكز التعليم الابتدائي علي فكر تربوي يضع تصورا لما ينبغي أن يكون عليه الفرد وفقاً لظروف وإمكانات البيئة والمجتمع المحليين ومن ثم فالتعليم الابتدائي وظيفي في فلسفته أي يرتبط ارتباطا عضوياً بحياة النشء وواقع بيئتهم ، بحيث يوثق الصلة بين ما يدرس النشئ في المدرسة ، وما يحيط بهم من أنشطة البيئة ، بحيث تكون هذه البيئة من المصادر التي يستقي منها النشء المعرفة ومجالاً للبحث والدراسة والعمل وميداناً لتطبيق خبراتهم [١] .

وبالرغم من الأهمية البالغة لمرحلة التعليم الابتدائي كمرحلة أولية في عملية التعليم إذ تعتبر هي الأساس الذي يقوم عليه البناء فيما بعد بالنسبة للعملية التعليمية عند التلاميذ إلا أن تعليم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية مازال تعليماً لفظياً ورمزياً بالدرجة الأولي وينفصل عن واقع الحياة والبيئة إلي حد كبير مما يقلل من ميول التلاميذ نحو دراسة الرياضيات وعدم تحقيق الأهداف الرئيسية لتدريس الرياضيات في هذه المرحلة [٢] .

وما زال أيضا تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية يعتمد علي الإلقاء اللفظي بما لا يتواكب مع طبيعة الرياضيات في تلك المرحلة ، واستغلال طاقات التلاميذ

١- محمد المفتي : "قراءات في تعليم الرياضيات"، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٩٥ ، ص ١١٣

٢- محمد عبد السميع : "استخدام المدخل التاريخي والألعاب التعليمية والمواقف التمثيلية البيئية في تدريس وحدة الأعداد العشرية بالحلقة الأولي من التعليم الأساسي"، مجلة كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، ديسمبر ١٩٩٥ ، ص ٣١٣ .

الحركية ونتيجة لهذا القصور لم يعد يتحقق أحد أهداف تدريس الرياضيات المتعلقة بحل المشكلات العملية [١] .

ومن بين أهداف تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية اكتساب التلاميذ المهارات الأساسية لمادة الرياضيات من حيث اللغة والرموز والمعلومات وأساليب التفكير وتنمية العقل ، لكي تمكن التلميذ الاستفادة من المعلومات التي تعلمها واكتسابها وتوظيفها في خدمة متطلباته كفرد ، بالإضافة إلي اكتسابهم مهارات عملية مثل استخدام الأدوات الهندسية ومهارات القياس والإنشاءات العملية [٢] .

وتأسيساً علي ما سبق فإن تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية يجب أن ينحو منحي عملياً بحيث يتحقق فيه التوازن بين المعلومات النظرية والتطبيق العملي وأن تتضمن أنشطة تعليمية لذلك [٣].

ولما كان لتدريس الهندسة بالمرحلة الابتدائية أهمية بالغة في تنمية النواحي التفكيرية المختلفة كأحد فروع رياضيات تلك المرحلة واللبنة الأساسية لدراسة الرياضيات في المراحل التالية ، فإن دراستها لا تعتبر مجرد فرع من فروع الرياضيات بقدر اهتمامها بالتركيز علي التعبير البصري الذي يخاطب العقل والعين ، وتعتمد علي الأساليب المتقدمة في التفكير ، ولذا فإن المعلم مطالب بإثارة دوافع التلاميذ وتشجيعهم علي دراستها بشكل مشوق في مناخ وبيئة تعليمية مناسبة[٤] .

١-محمد صالح: "أثر استخدام بعض الأنشطة التعليمية في تدريس رياضيات المرحلة الابتدائية علي اكتساب مهارات العمل اليدوي والاتجاه نحو الأعمال اليدوية"، مجلة كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، نوفمبر ١٩٩٢ ، ص ٢٠٣ .

٢- محمد عبد السميع : "إستراتيجيات مقترحة لتنمية بعض المهارات الهندسية بالحلقة الأولي من التعليم الأساسي" ، مجلة كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، يناير ١٩٩٥ ، ص ١١٥ .

٣-محمد صالح : "أثر استخدام بعض الأنشطة التعليمية في تدريس رياضيات المرحلة الابتدائية علي اكتساب مهارات العمل اليدوي والاتجاه نحو الاعمال اليدوية"، مرجع سابق ، ص ٢٠٤ .

٤-محبات أبو عميرة :"دور معلم الرياضيات في تنمية الإبداع لدي الطلاب ، (دراسة تجريبية) ، الإبداع والتعليم العام"، المركز القومي للبحوث التربوية ، ١٩٩١ ، ص ١٨١.

ويؤكد البعض من المتخصصين في مجال تعليم الرياضيات أن تدريس الهندسة ، يواجه صعوبات ولا يحقق الأهداف التربوية المنشودة بالإضافة إلى عدم الاهتمام بالتفكير الهندسي ، وترجع هذه الصعوبات إلى عدة أسباب منها جفاف مادة الهندسة وعدم ارتباطها بحاجات التلاميذ وميولهم ، وطريقة التدريس التقليدية [١] .

وقد أشارت ***وثيقة عام ١٩٨٩*** المرتبطة بتقويم المناهج في الرياضيات بأمريكا الشمالية إلى أن تعلم الهندسة من خلال مستويات التفكير الهندسي يساعد على إدراك العلاقات بين خواص الأشكال الهندسية وقياس الزوايا والمناهج والمصطلحات الهندسية المختلفة ، وذلك باستخدام أنشطة تعليمية هندسية تتفق ومستويات التفكير الهندسي (**لفان هيلى Van Hiele**) [٢]. كما وجد" **جيفرى** "**(Jeffrey .1994)** [٣] أن الباحثين والمدرسين يعطون اهتماما كبيرا لنظرية (**فان هيلى Van Hiele**) في التطور والتعليم الهندسي التي عرضت سلسلة من المستويات العقلية للطلاب على أساس أن الإختبار التحصيلى قد كشف عن وجود علاقة قوية بين مستويات (**فان هيلى Van Hiele**) العقلية والتفكير فى محاولة لتحسين نوعية التعليم الهندسي بالمدارس الثانوية .

كما أشار " **ولسون** " **(Willson, 1990)** [٤] إلى أن نموذج (**فان هيلىVan Hiele**) لتدريس الهندسة ينمى قدرة المتعلمين على وصف ورسم وتصنيف الأشكال الهندسية ، وتنمية الإحساس بالفراغ وتعرفهم على الأشكال الهندسية من خلال اكتشاف العالم من حولهم .

١- **فريد كامل ابو زينة** : " الرياضيات مناهجها واصول تدريسها " ، دار الفرقان للنشر والتوزيع ، عمان ، ط١، ١٩٨٢ م

2 -Geddes .D; " Geometry in the Middle Grades, Curriculum and Evaluation Standards For School Mathematics " Teaching Guid,e vol 52 ,No 35, p.99,1992 .

3-Jeffery.A., ; " External Variable, as Predictors of Van Hiele Levels in Algebra and Geometry Students" Mathematics Instruction , Washington University, Feb.1994 , p.79 .

4-Willson .M., ; " **Measuring a Van Hiele Geometry sequence**" Are Analysis, Journal citation , Journal for research in Mathematics ducation, Vol.21, No. 3, May 1990, p. 230.

obeikandl.com

وناقش " بيج ودافي " (Pegg , Davey,1991)[١] ثلاثة من مستويات التفكير الهندسي طبقا للنموذج التعليمي (فان هيلي Van Hiele) وقد عرضا لتقييم مستوي التفكير الهندسي للطلاب و صنفا الأشكال في تنظيم هرمي مثل المربعات والمستطيلات و الخطوط المتوازية .

وفي هذا الصدد يؤكد " كرولى" (Crowley , 1987)[٢] أن استخدام نموذج (فان هيلي Van Hiele) ذي المستويات الخمسة في تدريس الهندسة بالمرحلة الابتدائية يعد مطلباً تربوياً هاماً في العصر الحديث ينبغي السعي لتحقيقه لأنه يهتم باللغة بالإضافة إلي المواد التعليمية المختارة بعناية والتي تؤدي دوراً مهماً في نمو التفكير الهندسي .

والمتتبع لمراحل تطور الهندسة يجد أن هناك هندسات عديدة ، ولكن الهندسات التي لها علاقة وثيقة بخبرات الأطفال هي : التبولوجيا ، الهندسة الأقليدية ، الهندسة الإسقاطية ، الهندسة المترية أو القياسات [٣] .

وقد طور " فلورس " (Flores, 1993) [٤] نظرية فيثاغورث في سياق مستويات (فان هيلي Van Hiele) وذلك بعرض الأنشطة المناسبة لكل مستوي من مستويات التفكير عند (فان هيلي Van Hiele) وأعطت ثلاثة مستويات لبرهان

1-pegg. J; Davey.G ; " Levels of Geometric understanding" Journal Citation, Australian, Mathematics .Teacher, V. .47, N . 2, Jul. 1991, pp.10-13

2-- Crowley . M. ; "The Van Hiele Model of the Development of Geometric Thought in Learning and Teaching Geometry," Journal Citation , Journal for Research in Mathematics Education, Year Book, 1987, pp .1-16 .

٣- احمد ابو العباس ، محمد علي العطروني :"تدريس الرياضيات المعاصرة بالمرحلة الابتدائية"، الكويت،دار القلم ، ١٩٨٦ ، ص ٢٥٩.

4- Flores .A; " Pythagoras Meets Van Hiele " Journal Citation, School Science and Mathematics, V . 93, Mar1993, pp. 152 - 157 .

أقليدس(مستوي ١،٢،٣) واكتشاف العلاقة الفيثاغورثية بالطرق الهندسية (مستوي ٤) .

وقد طرأ علي تدريس الهندسة بالمرحلة الابتدائية تطور كبيراً في المادة والطريقة ، فمن ناحية المادة فقد أدخلت بعض المفاهيم الهندسية مثل مفهوم التوبولوجي (كالمنحنيات المقفولة والمفتوحة ، ....) والمجسمات (كالصندوق ، الاسطوانة ، المخروط) والتطابق والقياس ، ومن ناحية أخري فإن طرق التدريس أصبحت تركز علي إكساب التلاميذ الجانب المعرفي ، واستخدام الطرق التي تسهل التعميم .

ويرتبط تدريس الهندسة بالعديد من الاستراتيجيات التي حاول كثير من الباحثين تعرف أثرها علي العديد من المتغيرات المرتبطة بأهداف تدريسها ، ولعل من أبرز الاستراتيجيات التي تتفق مع هذا المجال استراتيجية خرائط الشكل " V " لما لها من أهمية بالغة في إبراز الحقائق والمفاهيم والقواعد الهندسية والتي يمكن أن يتعامل معها التلاميذ في المواقف التعليمية إما فرادي أو من خلال مجموعات [١] .

كما تساعد خريطة الشكل "V" المتعلمين علي ترتيب أفكارهم ، وتساعدهم علي التعبير عن أنفسهم بطريقة أفضل لأنها تساعدهم علي فهم ما يقوم بعمله ، وهي تتطلب من التلاميذ أن يعيدوا ترتيب المعلومات الجديدة باستخدام المعلومات التىسبق لهم تعلمها من قبل ، كما أنها تربط بين التفكير النظري (الجانب المفاهيمي) والعناصر الإجرائية (الجانب العملي) وتجعل التلاميذ يلاحظون هذا التفاعل بين التفكير والعمل في أي مجال يسعي فيه الإنسان لاكتشاف معلومات أو معرفة جديدة [٢] .

---

١ – نظلة حسن خضر :" أصول تدريس الرياضيات"، القاهرة ، عالم الكتب ، ١٩٨٤ ، ص ٠٢٧ .

٢ – محمد عبد السميع :" فعالية تدريس وحدة مقترحة في الهندسة باستخدام خرائط الشكل "V" والتعليم التعاوني في خفض قلق البرهان الهندسي بالمرحلة الإعدادية"، مجلة كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، مايو ١٩٩٦ ، ص ١٥٤ .

وتتكون خريطة الشكل " V " من جانبين :

الجانب الأيسر : ويعرف بالجانب المفـــاهيمي ويشـــتمل علـــي المفـــاهيم والمبـــادئ والنظريات .

الجانب الأيمن : ويعرف بالجانب الإجرائي أو المتطلبـــات المنهجيـــة ويشـــتمل علـــي التسجيلات وتحويلاتها والمتطلبات المعرفية والمتطلبات القيمية

ويوجد في بؤرة الشكل "V " الأحداث والأشياء ويحدث التفاعل بيـــن الجـــانبين الأيمن والأيسر للخريطة من خلال السؤال الرئيسي الذي يقع في قمة الخريطـــــة بيـــن الجانبين المفاهيمي والإجرائي[١].

ويري " ***أوزبل*** " ***(Ausubel)*** في محاولة البحث عن أدوات جديدة يمكن أن تسهم في تحسين عملية تدريس العلوم ، وبالتالي تحقق الأهداف التعليمية المرتبطة بـــهذا التدريس ، ومن ثم أكد علي ضرورة تركيز المادة التعليمية المكتوبـــة علـــي تنظيـــم المفاهيم والمبادئ والقوانين والنظريات المتضمنة في هيكل المعرفة العملية ، واتفاقا مـــع نظرية " ***أوزبل (Ausubel) و نوفاك*** " ***(Novak)*** [٢] للتعلـــم ذي المعنـــي ، ابتكر " ***جوين*** " ***(Gowin . D, 1984)***[٣] خريطة الشكل "V " كـــأداة تعليميـــة ذات قيمة في تعليم العلوم بالإضافة إلي ميادين أخري وكأداة مساعدة للمتعلمين في عمليـــة بناء المعرفة .

١- صبحي حمدان أبو جلالة ؛" فعالية استخدام الشكل "V" في الدراسة المعملية في التحصيل وعمليات العلم علي عينة من طلاب الصف الأول الثانوي واتجاهاتهم نحو دراسة التاريخ الطبيعي (الأحياء) ، بدولة قطر" ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة طنطا ، ١٩٩٦ ، ص ٤٧ .

2- Novak, Joseph .D., and Gowin, D-Bob; " Learning How to Learn", New York , Cambridge University Press, 1984, pp. 111-112

3- Gowin, D.boB,; Education, (New York, Cornell University Press) in Novak, Joseph , D. And Gowin, D.boB, " Learning How to learn" , (N.Y Cambridge University Press) 1982 ,P.

وتتناول العديد من الدراسات أثر استخدام خرائط الشكل "V" في تدريس بعض العلوم ، فتوصل "بتشوتز" ***(Buchweitz,B,1981)*** [١] في دراسته عن استخدام خريطة الشكل "V" كنظرية للمعرفة في تحليل فهم وتقييم مفاهيم التعلم في معمل الفيزياء ، إلي تمكن من اكتشاف القصور في الدليل المعملي وأن استخدام خريطة الشكل" V " يمكن أن تزيد تحصيل الطلاب .

وهذا ما يشير إليه" ***لاين*** " ***"Lain . G,1982"*** [٢] (أن خرائط المفاهيم وخرائط الشكل "V" تكون ذات أثر فعال في تدريس العلوم البيولوجية وتساعد علي تنظيم المادة التعليمية وتساعد علي الربط بين المفاهيم والحقائق .

وتركز "***نظرية المعرفة***" ***(Epistemology, 1984)*** [٣] وعلي ميدان الفلسفة الذي يتعامل مع طبيعة المعرفة والتكامل بين المفاهيم والمبادئ والنظريات والتي يتم القيام بتطبيقها لملاحظة الأحداث والأشياء ومتطلبات البنية المعرفية ، وهذا ما تؤكد عليه" ***فاطمة رزق" (١٩٨٨)*** [٤] أن خريطة الشكل "V" هي أداة تعليمية تؤكد علي التفاعل بين المفاهيم والمبادئ والنظريات المتعلقة بالتجربة وبين الأحداث والأشياء والخطوات الإجرائية من تدوين وتحويل التسجيلات واستنتاج المتطلبات المعرفية والقيمية .

1- Buchweitz, Bernando ; " An Epistemological Analysis of Curriculum and Assesments of concept learning in Physics", ph. D., Thesis, Cornell University, 1981 .

2-Laine; G; " Use of Gowin's Vee and Concept Mapping Strategies to Teach Students Responsiblity for Learning in High School Biological Sciences," Unpublised Doctroal Dissertation (N, y). Ithaca, Cornell University, 1982 .

3-Novak, Joseph .D;" Learning Science and the cience of Learning " Apaper Presented , Meetings of the American Educational Research Association , New Orleans , April . 24 , 1984 , pp. 115 – 120

٤ – فاطمة مصطفي رزق : " فعالية التدريس بخريطة الشكل "V" علي تحصيل الفيزياء لدي طلاب الفرقة الرابعة شعبة الطبيعة والكيمياء"، كلية التربية ، جامعة طنطا ، رسالة ماجستير، غير منشوره ، ١٩٨٨ ، ص ١٥٧ .

وعلي الجانب الآخر في دراسة "*تيدلـــيروي* " *(Tedleroy, 1990)*[١] والتي تهدف إلي التعرف علي نوع العلاقة بين مستويات التفكير الهندسي لدي طلاب المرحلة الثانوية وتحصيلهم الدراسي في الهندسة ، وأظهرت نتائج الدراسة أن الطريقة المعتادة في تدريس الهندسة تبدو عاملاً مساعداً لرفع مستويات التفكير الهندسي للطلاب طبقا لمقياس " *فان هيلي*" وأن هناك ارتباطا موجباً بين التحصيل العالي في الهندسة للطلاب ومستويات تفكيرهم الهندسي ، كما لوحظ بتعدد القياسات أن هناك نمواً في مستويات تفكيرهم .

كما تؤكد "*جوديت* " *(Judith.L, 1990)*[٢] جدوي صلاحية نموذج *(فان هيلي Van Hiele)* لوصف العمليات المعرفية عند تعلم الدوال الأسية واللوغاريتمية نفس صلاحيته في الهندسة ، مما يوضح صلاحية النموذج للتفكير الرياضي بصفة عامة في حدود معينة .

وفي هذا الصدد يوضح" *يوسف* " *(Yusuf. M.M, 1991)* [٣] في دراسته لمعرفة مدي تحصيل الطلاب لمفاهيم النقطة والشعاع والخط والقطعة المستقيمة باستخدام اللوجو في تعليم الهندسة معتمداً علي مستويات*(فان هيلي Van Hiele)* بالمقارنة بطريقة تعليم المدرس التي تعتمد علي المحاضرة والأنشطة ، ظهرت فروق جوهرية في المجموعة التجريبية ، وهذا ما توصلت إليه" *أوليـــيف* " *J , (Olive 1991)* [٤] في دراستها عن أثر البرمجة بلغة اللوجو وتدريس الهندسة من خلال ثلاث

1-Ted leroy;"S tudents Levels of Thinking as Related to Achievement in Geometry".Ed . D .Arizona State University, 1990 . P.266 .

2-Judith. L; " Appropriateness of the Van Hiele Model For Describing Student's Cognitive Processes on Algebra Tasks as Typified by College Students' Learning of Functions" . Ed .D.Boston Unversity, 1990 , P.352

3-Yusuf .M.M ; " Logo Based Instruction in Geometry" Paper Presented at the Annual Meeting of the Mid-Western Educational Research Association, Chiago, October. 16-19, 1991 , P.18 .

4 - Olive .J; " Logo Programming and Geometric Understanding : An In - Depth Study" Journal Citation, Journal For Research in Mathematics Education, v . 22,N .2, Mar. 1991 , pp .90-111

مستويات (*فان هيلى (Van Hiele)* في التفكير الهندسى فقد دلت النتائج على أن هناك نجاحاً في لغة اللوجو ولكن هناك نجاحاً غير كاف مع الأشكال الهندسية للمهام التحليلية .

وعلى جانب آخر يؤكد " *صبحي أبو جلالة " (١٩٩١)* [١] على فعالية استخدام خريطة الشكل "V " في الدراسة المعملية في التحصيل وعمليات العلم على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي نحو دراسة التاريخ الطبيعي بدولة قطر .

كما تؤكد دراسة *"سويبو" (Soyibo.k,1991)* [٢] عن تأثير أشكال (التعلم التعاوني ،التعاون التنافسي ،الفردي) بالاندماج مع استخدام خرائط الشكل "V " على أداء التلاميذ في المرحلة الثانوية فيما يتعلق بعلم الوراثة ، على أن هناك فروقاً واضحة بين الطلاب الذين درسوا باستخدام خريطة المفاهيم وخريطة الشكل "V " وبين الطلاب الذين درسوا بطريقة المحاضرة لصالح الطلاب الذين درسوا باستخدام خرائط المفاهيم وخرائط الشكل "V " .

وفى هذا الصدد كشفت دراسة قام بها *"أوكيبكولا (okebukola.p.a.m)* [٣] عن وجود اتجاهات إيجابية لعينة تضم (١٤١) مدرسا منهم ٤٨ مدرساً لمادة الأحياء ، ٣٦مدرساً لمادة الكيمياء ،٢٤مدرساً لمادة الفيزياء ،٣٣مدرساً لمادة الرياضيات .نحو استخدام خريطة المفاهيم والشكل "V " كأدوات للتدريس في العلوم والرياضيات .

---

[١]-صبحى أبو جلالة : " فعالية استخدام الشكل "V" فى الدراسة المعملية فى التحصيل وعمليات العلم على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي واتجاهاتهم نحو دراسة التاريخ الطبيعي (الأحياء) ، مرجع سابق ، ص١١٠

[2]-Soyibo. K ; " Impacts of Concept and Vee Mapping and Three Modes of Educational Research" , Vol.33, No . 2, Summer, 1991 , pp. 113-120

[3]-Okebukola. P.A; " Attitude of Teachers Towards Concept Mapping and vee Diagramming as MetalearningTools in Science and Mathematics", Journal Citation, Education Research, Vol. 34 , No .3 , Win.1992, pp.201-213 .

obeikandl.com

ويؤكدا على هذا "روز ، روكدرى" *(Roth . W. M ,Roychoudhury.A, 1993)* [١] على فعالية استخدام خرائط الشكل "V" وخرائط المفاهيم في المرحلة الابتدائية في مناهج العلوم والفيزياء ، كما تؤكد دراسة " يسرى دنيور " (١٩٩٣) [٢] على أن التدريس باستخدام خريطة الشكل "V" ذو تأثير إيجابي في اكتساب الطلاب لمهارات عمليات العلم (مثل مهارة التحكم في المتغيرات ، والتصميم التجريبي ، وتفسير البيانات، وفرض الفروض ، والاستنتاج) . .

وعلى جانب آخر توضح دراسة " شعبان أبو حمادي " (١٩٩٣) [٣] من المتغيرات الحادثة في مقررات الهندسة بالمرحلة الابتدائية وجد أن هناك حاجة لإعادة النظر في محتويات هذه المقررات ومدى ملاءمتها لمستويات التلاميذ ، واستخدام أساليب تدريس تعمل على زيادة مشاركة التلاميذ في الموقف التعليمي .

ويؤكد " حسن سلامة " (١٩٩٥) [٤] أن أي برنامج لتدريس الهندسة لتلاميذ الحلقة الأولى ينبغي أن يتناسب مع إمكانيات هؤلاء التلاميذ العقلية وكذلك قدراتهم اللغوية وإمكانياتهم الجسمية ، ومع قدراتهم على الاندماج والعمل في الأنشطة التربوية .

كما تتناول دراسة " أرنولد وآخرون " *(Arnold . B., et al, 1996)* [٥] المنافسة التي دارت بين الطلاب وهم يحاولون إيجاد المساحة في الأشكال الهندسية

---

[1]-Roth. W.M ; Roychoudhury . A; " Using Vee and Concept Maps in Collaborative Settings : Elementary Education Majors Construct Meaning in Physical Science courses " Journal Citation , May-Jun. 1993, pp . 237- 244 .

[٢] يسرى دنيور: " فعالية استخدام الشكل "V" فى تدريس الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية على التحصيل واكتساب بعض عمليات العلم " كلية التربية ، جامعة الزقازيق، رسالة ماجستير ،غير منشورة ،١٩٩٣، ص ٩٦ .

[٣] – شعبان أبو حمادى : " تدريس برنامج مقترح بلغة لوجو لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي ودراسة أثرة على مستويات "فان هيل " للتفكير الهندسي والاتجاه نحو الكمبيوتر" رسالة ماجستير،غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أسيوط ، ١٩٩٣ ، ص ٥.

[٤] حسن سلامة : " طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق " ، القاهرة ،دار الفجر ، ١٩٩٥ ، ص ١٩٩ .

[5]- Arvold .B. et al., " Implementing The Professional Standards for Teaching Mathematics Analyzing Teaching and Learning The Art of Listening " , Journal Citation: Mathematics-Teacher , Vol.89 ,No.4,Apr.1996,PP.326-329.

والتطبيقات المستخدمة في عملية التدريس ، وهي التفاعل داخل الصف التعليمي ومهارات التفكير وطرق التدريس ، وتم اقتراح إجراء نوع من التطوير علي المناهج الدراسية الصغيرة ومساهمات الطلاب والتطبيقات الرياضية .

ويوصي "***أحمد منصور*** "***(١٩٩٦)*** [١] بأن يتضمن محتوي منهج رياضيات المرحلة الابتدائية لجوانب تعلم معرفية ومهارية في الهندسة تساعد علي تنمية التفكير الهندسي لدي التلاميذ بما يحقق إنجازهم للمستويات الأول والثاني والثالث لمقياس ***(فان هيلي Van Hiele)*** .

وعلي جانب آخر يؤكد " ***محمد عبد السميع*** " ***(١٩٩٦)*** [٢] في دراسته عن فعالية استخدام خرائط الشكل "V" والتعلم التعاوني في تدريس الهندسة المحايدة لطلاب الصف الثاني الإعدادي إلي خفض قلق البرهان الهندسي

الإحساس بالمشكلة

لاحظ الباحث أثناء تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية وجود ضعف ملحوظ وأخطاء شائعة في قدرة التلاميذ علي إدراك العلاقات الرياضية وتوظيفها ، وكذا التفكير في كيفية الربط بين المفاهيم الرياضية بصفة عامة والمفاهيم الهندسية بصفة خاصة ،علاوة علي قلة اكتساب التلاميذ للجوانب المعرفية الأساسية في التفكير الهندسي ، بالإضافة إلي أن التلاميذ لا يستطيعون التفكير في المشكلات الهندسية البيئية متمثلا في ضعف التلاميذ في توظيف الأدوات الهندسية بدقة وفي تنفيذ رسم الأشكال الهندسية المختلفة ، وكذلك قلة قدرتهم علي إسقاط عمود من نقطة علي مستقيم وإسقاط عمود من مستقيم علي مستقيم آخر. وبفحص عينة من كراسات الإجابة للتلاميذ وجد الباحث أخطاء في التمارين الهندسية التي تحتاج إلي تفكير هندسي وإدراك للعلاقات الهندسية ،

---

١ أحمد منصور : " فعالية استخدام الطريقة المعملية في تنمية المهارات الهندسية ومستويات التفكير الهندسي لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية كما يحددها مقياس " فان هيلو" ،رسالة ماجستير، كلية التربية بقنا ، جامعة جنوب الوادي ، ١٩٩٦ ، ص ٩٤ .

٢ محمد عبد السميع : " فعالية تدريس وحدة مقترحة في الهندسة المحايدة باستخدام خرائط الشكل "V" والتعلم التعاوني في خفض قلق البرهان الهندسي بالمرحلة الإعدادية "، مرجع سابق، ص ١٦٠.

وكذا قلة الدقة في تنفيذ الرسومات الهندسية . وبمناقشة معلمي الرياضيات بتلك المرحلة عن أسباب ذلك أشاروا إلي أن عملية التدريس يتم الانتقال فيها من المحسوسات إلي المجردات بشكل فجائي دون التدرج من مستوي لمستوي ، وكذا قلة الربط بين الجوانب التعليمية المختلفة للهندسة وترتيبها بشكل منطقي متسلسل، لذا فانهم سرعان ما يقعون في الأخطاء ، بالإضافة إلي الالتزام حرفياً بما هو موجود بالكتاب المدرسي وإغفال الأنشطة التعليمية التي تساعد علي اكتسابهم للمحتوي الهندسي.

وبالاطلاع علي الدراسات السابقة والتي اهتمت باستخدام خرائط الشكل "V " و التفكير الهندسي توافر لدي الباحث الدافع الموضوعي لإجراء البحث الحالي .

أسئلة البحث

١-ما أبعاد التفكير الهندسي اللازم لتلاميذ المرحلة الابتدائية ؟

٢- ما صورة وحدتي الهندسة والقياس لتلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية باستخدام خرائط الشكل " V " ؟

٣- ما فعالية تدريس وحدتي الهندسة والقياس باستخدام خرائط الشكل " V " في تنمية التفكير الهندسي اللازم لتلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية ؟

أهمية البحث

تتمثل أهمية البحث الحالي فيما يلي :

١- قد يفيد تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية في تنمية تفكيرهم الهندسي .

٢- قد يفيد معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في تنمية التفكير الهندسي اللازم للتلاميذ .

٣- قد يفيد موجهي الرياضيات عند توجيههم للمعلمين بشكل يؤدي إلي مساعدتهم علي تنمية التفكير الهندسي اللازم للتلاميذ .

٤- قد يخدم البحث الحالي المسؤ لين بوزارة التربية والتعليم في التعرف علي الأسس العلمية لبناء خرائط الشكل " V " واستخدامها في تدريس الهندسة الإقليدية بالمرحلة الابتدائية وذلك لتنمية التفكير الهندسي اللازم لتلاميذ تلك المرحلة .

٥-وضع مؤشرات كمية أو كيفية علي أهمية استخدام خرائط الشكل "V " في تدريس الهندسة الإقليدية بالمرحلة الابتدائية لتنمية التفكير الهندسي اللازم لتلاميذ تلك المرحلة .

حدود البحث

تقتصر حدود البحث الحالي علي :

١- عينة من تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية بمحافظة الشرقية .

٢- محتوي وحدتي الهندسة والقياس بكتاب الرياضيات بالصف الخامس الابتدائي .

٣- مستويات التفكير الهندسي في ضوء نموذج (فان هيلي Van Hiele) .

عينة البحث

تم اختيار عينة من تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية بطريقة عشوائية كما تم تقسيمها إلي مجموعتين (**الأولي**) تجريبية وتدرس باستخدام خرائط الشكل " V " و (**الثانية**) ضابطة وتدرس بالطريقة المعتادة وتحقيق التكافؤ بين المجموعتين.

فروض البحث

١- لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الهندسي .

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الهندسي وذلك لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية .

obeikandi.com

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلي والبعدي في اختبار التفكير الهندسي .

٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية .

٥- التدريس باستخدام خرائط الشكل " V " للمجموعة التجريبية ذات فعالية في تنمية التفكير الهندسي اللازم لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي .

إجراءات البحث

أولا : للإجابة عن السؤال الأول والذي ينص علي " ما أبعاد التفكير الهندسي اللازم لتلاميذ المرحلة الابتدائية ؟ اتبع الباحث الخطوات التالية :

١ - الإطلاع علي الدراسات السابقة والاتجاهات العالمية الحديثة والتي اهتمت بالتفكير الهندسي بصفة عامة والتفكير الهندسي لتلاميذ المرحلة الابتدائية بصفة خاصة .

٢ - تحليل محتوي وحدتي الهندسة والقياس وذلك لاستخراج الجوانب التعليمية المختلفة المكونة لأبعاد التفكير الهندسي .

٣ - تصميم قائمة بأبعاد التفكير الهندسي وعرضها علي مجموعة من المحكمين لتعديلها .

٤ - وضع تصور لأبعاد التفكير الهندسي التي يتم استخدامها في البحث في ضوء (١) ، (٢) ، (٣) .

ثانيا : للإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص علي " ما صورة وحدتي الهندسة والقياس لتلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية باستخدام خرائط الشكل "V" ؟

obeikandl.com

اتبع الباحث الخطوات التالية :

١ - الإطلاع علي البحوث والدراسات السابقة والتي اهتمت بخرائط الشكل "V" بصفة عامة واستخدامها في الرياضيات بصفة خاصة .

٢ -إعداد وحدتي الهندسة والقياس باستخدام خرائط الشكل "V" في ضوء أبعاد التفكير الهندسي التي يتم تحديدها .

٣ - عرض الخرائط التي يتم التوصل إليها علي مجموعة من المحكمين لتعديلها .

ثالثا : للإجابة عن السؤال الثالث والذي ينص علي " ما فعالية تدريس وحدتي الهندسة والقياس باستخدام خرائط الشكل " V " في تنمية التفكير الهندسي اللازم لتلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية ؟ اتبع الباحث الخطوات التالية :

١-إعداد اختبارفي التفكير الهندسي في ضوء مستويات(***فان هيلي Van Hiele***)

٢-اعداد اختبار تحصيلي في الهندسة .

٣-التحقق من صدق وثبات أدوات البحث .

٤-اختيار عينة البحث وتقسيمها إلي مجموعتين .

أ - **المجموعة التجريبية** : وتدرس باستخدام خرائط الشكل " V ".

ب - **المجموعة الضابطة** : وتدرس بالطريقة المعتادة .

٥ - تقرير مدي صلاحية التدريس باستخدام خرائط الشكل" V " في تنمية التفكير الهندسي اللازم للتلاميذ وفقا لما يلي :

أ - التطبيق القبلي لاختبار التفكير الهندسي علي تلاميذ المجموعتين .

ب- التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام خرائط الشكل "V" من قبل الباحث وللمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة من قبل الباحث أيضا .

ج – التطبيق البعدي لادوات البحث علي المجموعتين فور الانتهاء من التدريس .

د – معالجة البيانات إحصائيا .

هـ – مناقشة النتائج وتفسيرها والتوصل إلي التوصيات والمقترحات .

مصطلحات البحث

خريطة الشكل " V "

هي أداة تعليمية توضح التفاعل القائم بين البناء المفاهيم لوحدتي الهندسة والقياس (الجانب الأيسر) والبناء الإجرائي له (الجانب الأيمن) وتوجد الأحداث والأشياء في بؤرة الشكل"V " [١]

التفكير الهندسي

ويقصد به قدرة التلميذ علي التعامل مع الأشكال الهندسية والعناصر الأساسية الأخري كما يراها كتكوينات محسوسة كلية وليست عناصر لها خصائص جزئية ، وكذا تحليلها علي أساس مكوناتها والعلاقات المتداخلة بين تلك المكونات وتحديد خصائص مجموعة من الأشكال من خلال التجريب بالإضافة إلي صياغة واستخدام التعريفات وذلك بوحدة الهندسة والقياس[٢]

1- Novak, Joseph, D,and Gowin, D . Bob ;"Learning How to Learn ", Op. Cit , P.55.

١ حسن سلامه : " طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق " ، مرجع سابق ، ص ص ١٩٩-٢١٠ .